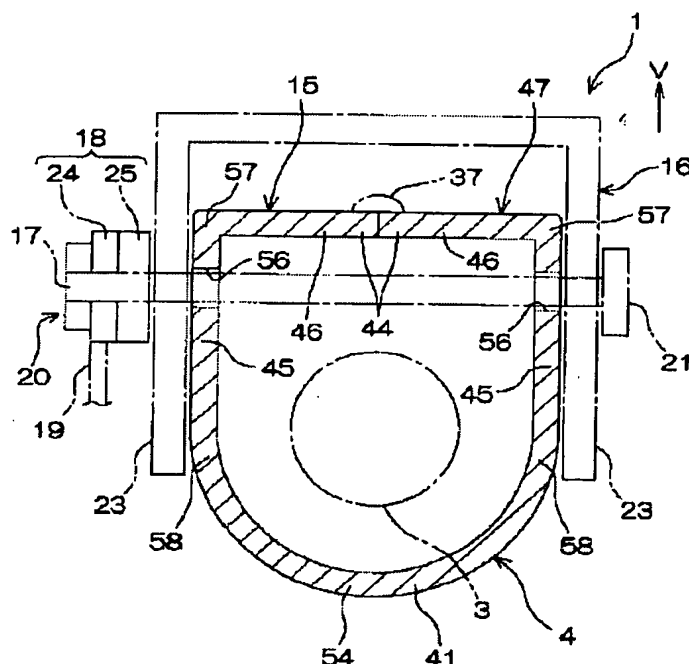


Patent Abstracts of Japan

TITLE : STEERING DEVICE



COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-302046

(P2002-302046A)

(43) 公開日 平成14年10月15日 (2002. 10. 15)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 1/16

識別記号

F I

B 6 2 D 1/16

テーマコード(参考)

3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-109867(P2001-109867)

(22) 出願日 平成13年4月9日(2001. 4. 9)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 平櫛 周三

大阪市中央区南船場3丁目5番8号 光洋

精工株式会社内

(74) 代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

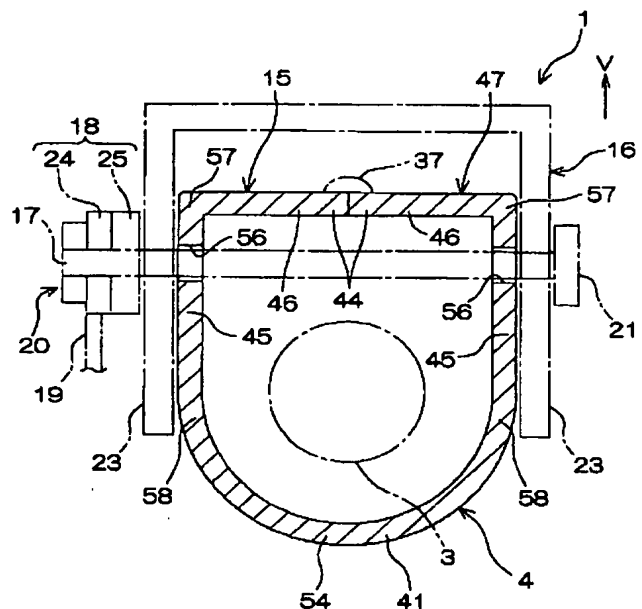
Fターム(参考) 3D030 DD05 DD12 DD26 DD63 DD74

(54) 【発明の名称】 ステアリング装置

(57) 【要約】

【課題】例えば、チルトステアリング装置で、固定ブラケットに挟持されるステアリングコラムのジャケットとチルトブラケットとは別体で高価である。

【解決手段】本ステアリング装置1では、ステアリングコラム4は、軸受6を介してステアリングシャフト3を支持する支持部43と、チルトブラケット15を構成する一対の側板45、連結部54および繋ぎ部47とを、平板を曲げ加工して一体化し、安価にできる。一対の側板45は、車体13に固定される固定ブラケット16の一対の固定側板23間に沿って挟持力を受け、下端58同士を連結部54を介して、上端57同士を繋ぎ部47を介してつながれることにより、高強度を得る。電動操舵補助ユニット30の少なくとも一部を収容する断面略U字形形状の軸方向延設部51をもステアリングコラム4に一体に形成すればより好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】車体に固定された固定ブラケットの一对の固定側板を介して車体に取り付けられてステアリングシャフトを回転自在に支持するステアリングコラムを備え、

このステアリングコラムは、ステアリングシャフトを支持する支持部と、一对の固定側板にそれぞれ沿って一对の固定側板による挟持力を受ける一对の側板と、支持部に連続し一对の側板の下端間を連結する連結部と、一对の側板の上端間を繋ぐ繋ぎ部とを、打ち抜き形成されたワンピースの平板を用いて一体に板金形成しており、繋ぎ部は、ステアリングシャフトの軸方向に平行に延びる一对の対向部を含み、これら対向部を介して上記挟持力を受けることを特徴とするステアリング装置。

【請求項2】請求項1に記載のステアリング装置において、上記一对の対向部は互いに溶接され、支持部は円筒状をなし、ステアリングシャフトの軸方向に平行に延びて互いに溶接された一对の対向部を含むことを特徴とするステアリング装置。

【請求項3】請求項1または2に記載のステアリング装置において、

上記連結部からステアリングシャフトの軸方向に平行に延びる断面略U字形形状の軸方向延設部が形成され、この軸方向延設部により区画される凹部に、操舵補助用のモータの駆動力をステアリングシャフトに伝える電動操舵補助ユニットの少なくとも一部が収容されることを特徴とするステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等のステアリング装置に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】ステアリング装置には、ステアリングコラムの傾き角度を異ならせて、ステアリングホイールの高さ位置を調節できるようにするチルト調節機能を有するものがある。このようなステアリング装置のステアリングコラムは、車体に位置調節可能に固定されている。例えば、ステアリングホイール側から見た図5の断面図に示すように、ステアリングコラム80は、ステアリングシャフト81を収容するパイプ材からなるジャケット82と、このジャケット82に溶接により取り付けられる溝形状の取付部材83とを有している。一方で、車体84には溝形状をなす固定ブラケット85が固定されている。固定ブラケット85の一对の側板86間に、取付部材83が挟まれ、両者85、83を支軸87が貫通している。そして、固定ブラケット85の一对の側板86が、取付部材83を押圧状態で挟持することにより、取付部材83と固定ブラケット85とが互いに固定される。

【0003】上述のジャケット82と取付部材83と

は、それぞれ別体で形成されているので、部品点数が多くなり、その結果、組立コストが高く、ステアリングコラムが高価になっていた。また、特開2000-2334758号公報に記載されたステアリング装置では、ステアリングコラムのジャケットと、このジャケットを固定するための取付部材としての一对の水平板とが一体形成されて、断面逆Ω字形形状をなしている。しかし、取付部材に対応してステアリングコラムの断面形状が、筒形状の周方向の一部が切り開かれた、いわゆる開断面形状となるので、ステアリングコラムの強度が弱くなっていた。

【0004】そこで、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、安価で強度が高いステアリング装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段および発明の効果】請求項1に記載の発明は、車体に固定された固定ブラケットの一对の固定側板を介して車体に取り付けられてステアリングシャフトを回転自在に支持するステアリングコラムを備え、このステアリングコラムは、ステアリングシャフトを支持する支持部と、一对の固定側板にそれぞれ沿って一对の固定側板による挟持力を受ける一对の側板と、支持部に連続し一对の側板の下端間を連結する連結部と、一对の側板の上端間を繋ぐ繋ぎ部とを、打ち抜き形成されたワンピースの平板を用いて一体に板金形成しており、繋ぎ部は、ステアリングシャフトの軸方向に平行に延びる一对の対向部を含み、これら対向部を介して上記挟持力を受けることを特徴とするステアリング装置を提供する。

【0006】この発明によれば、支持部、一对の側板等の一体化により、部品点数を低減できるので、組立コストを低減できる。平板を用いて板金形成することにより一体化したので、加工コストを安価にでき、しかも、形状の自由度を高くできる。しかも、一对の側板の各端部が繋ぎ部および連結部をそれぞれ介して互いにつながれて、実質的な閉断面を形成するので、ステアリングコラムの強度を高くできる。例えば、ステアリングコラムを挟持状態で強固に固定した状態で、ステアリングシャフトをこじることなくスムーズに回転させることができる。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のステアリング装置において、上記一对の対向部は互いに溶接され、支持部は円筒状をなし、ステアリングシャフトの軸方向に平行に延びて互いに溶接された一对の対向部を含むことを特徴とするステアリング装置を提供する。この発明によれば、支持部を筒からなる閉断面とし、しかも、一对の側板、連結部および繋ぎ部による完全な閉断面を構成できるので、ステアリングコラム全体としての強度を格段に強くすることができる。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1または

2に記載のステアリング装置において、上記連結部からステアリングシャフトの軸方向に平行に延びる断面略U字形形状の軸方向延設部が形成され、この軸方向延設部により区画される凹部に、操舵補助用のモータの駆動力をステアリングシャフトに伝える電動操舵補助ユニットの少なくとも一部が収容されることを特徴とするステアリング装置を提供する。

【0009】この発明によれば、断面略U字形形状の軸方向延設部であれば、平板を用いて板金形成することにより容易に形成できるので、ステアリングコラムをより安価にできる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態のステアリング装置を説明する。図1は、本ステアリング装置の概略構成を示す模式図である。図2は、図1のA-A断面を示す断面図である。本ステアリング装置1は、車輪（図示せず）を操向するためにステアリングホイール2の動きを伝達するステアリングシャフト3と、このステアリングシャフト3を内部に通して軸受6、7を介して回転自在に支持するステアリングコラム4とを有している。ステアリングホイール2が回されると、その回転がステアリングシャフト3等を介して図示しない操舵機構に伝達され、車輪を操向することができる。

【0011】また、本ステアリング装置1は、ステアリングコラム4をチルト中心軸11の周りに傾けることにより、運転者の体格や運転姿勢等に応じてステアリングホイール2の高さ位置を調節するチルト調節機能と、ステアリングホイール2をステアリングシャフト3の軸方向（以下単に軸方向という。矢印S参照。）に位置調節するテレスコピック調節機能とを有している。これらの機能は、ステアリングコラム4を車体13（一部のみ図示）に取り付ける取付構造により実現されている。

【0012】ステアリング装置1は、例えば、ステアリングホイール2を上側となるようにして、軸方向を斜めにして設置される。なお、以下では、軸方向を水平にした状態を基に説明する。また、軸方向およびチルト中心軸11の軸線方向とともに直交する方向を上下方向（矢印V参照）としても説明する。取付構造では、ステアリングコラム4の一端41に設けられたロワブラケット12と、車体13に固定された前部ブラケット14とが、チルト中心軸11を介して連結されている。チルト中心軸11は、前部ブラケット14の円形孔と、ロワブラケット12の横長孔55（図3参照）とを挿通している。これにより、ステアリングコラム4の一端41はチルト中心軸11の周りに揺動自在且つ軸方向に相対移動自在に支持されている。また、ステアリングコラム4の中間部42に設けられたチルトブラケット15と、車体に固定された固定ブラケット16とが支軸17を介して連結されている。支軸17は、チルトブラケット15に形成された軸方向に延びる横長孔56（図3参照）と、横長

孔56と交差する方向に延びる固定ブラケット16の縦長孔とを挿通している。これにより、ステアリングコラム4の中間部42は、固定ブラケット16に対して、軸方向および上下方向に位置調整可能に支持されている。支軸17には、カム機構18、操作レバー19等を含むロック機構20が設けられ、これにより調整された位置を維持できるようになっている。

【0013】固定ブラケット16は、断面略逆U字形形状をなして、互いに対向する一对の固定側板23を有している。一对の固定側板23は、その間にステアリングコラム4のチルトブラケット15を挟んでいる。支軸17は、六角ボルトからなり、その一端に頭部21を有し、他端にカム機構18が取り付けられている。カム機構18は、操作レバー19を支軸17の周りに回転操作することにより、支軸17の軸線方向に位置規制されつつ操作レバー19と一体回転するカム24が、カムフォロワ25を支軸17の軸線方向に相対変位させるものである。カムフォロワ25と支軸17の頭部21との間に固定ブラケット16およびチルトブラケット15とが挟み込まれていて、操作レバー19を操作することにより、カムフォロワ25と頭部21とが、両ブラケット15、16を押圧したり、その押圧を解除することができる。

【0014】押圧を解除した状態で、ステアリングコラム4をチルト調節およびテレスコピック調節することができる。また、ロック機構20は、両ブラケット15、16同士を互いに押圧した状態で、チルトロックおよびテレスコロックを達成させることができる。特に、本発明のステアリング装置1のステアリングコラム4は、図3の斜視図に示すように、例えば、鋼板等を曲げ加工することにより、チルトブラケット15を一体に形成した一体成形品とされている。

【0015】ステアリングコラム4は、軸受6を介してステアリングシャフト3を支持する支持部43と、この支持部43を取り付けるための上述のチルトブラケット15を構成する各部、すなわち、一对の側板45、連結部54、繋ぎ部47とを有している。一对の側板45は、一对の固定側板23にそれぞれ沿って一对の固定側板23による挟持力を受ける。連結部54は、支持部43に軸方向に連続して、断面円弧形状に形成され、一对の側板45の下端58間を連結する。繋ぎ部47は、一对の側板45の上端57間を繋いでいる。支持部43と、一对の側板45と、連結部54と、繋ぎ部47との各部が一体に形成されている。

【0016】上述の各部43、45、47、54は、有端状の平坦な鋼板等の単一の平板40（図4参照）を板金形成、例えば、曲げ加工することにより一体形成されている。このように、上述の各部43、45、47、54の一体化により、部品点数を低減できるので、部品コストおよび組立コストを低減できる。また、平板40を

用いて板金形成することにより一体化したので、加工コストを安価にできて、しかも、パイプ材を用いる場合に比べて、支持部43の形状の自由度を高くできる。

【0017】ここで、平板40を用いて板金形成する方法としては、曲げ加工の他、絞り加工を例示できる。このような加工方法であれば、平板を利用しつつ、ステアリングコラム4の基本形状、例えば、上述の各部43、45、47、54を含む形状を後加工せずに得ることができる。一对の側板45は、互いに平行に対向している。側板45は横長孔56を有する。一对の側板45の一方の端部57から互いに接近する方向に所定長さで延びる一对の延設部46が形成されている。延設部46の先端に対向部44が形成されている。一对の対向部44は、ステアリングシャフト3の軸方向に平行にそれぞれ延びていて、互に対向して当接している。

【0018】繋ぎ部47は、一对の延設部46および一对の対向部44により構成されている。繋ぎ部47は、当接し合う一对の対向部44を介して固定ブラケット16による挟持力を受ける。また、挟持力を受けたときに、連結部54と協働して一对の側板45同士の間隔を規制する。挟持力を受けた状態でチルトブラケット15は、軸方向を切る断面において、一对の対向部44が当接し合うことで、一对の側板45の上端57同士が繋ぎ部47を介して、一对の側板45の下端58同士が連結部54を介してそれぞれ互いにつながれる。これにより、ステアリングコラム4のチルトブラケット15に対応する部分を、実質的な閉断面に形成するので、高強度にできる。その結果、固定ブラケット16による挟持力を受けて強固に固定される状態で、ステアリングコラム4の変形を規制でき、ステアリングシャフト3をこじることなく支持部43により支持でき、スムーズに回転させることができる。なお、挟持力を受ける繋ぎ部47は、上述の一对の延設部46に限定されない。例えば、延設部46の所定長さを互いに異ならせ、少なくとも一方の延設部46の所定長さを0としてもよい。この場合、所定長さ0となる側の対向部44は側板45の内面となる。また、対向部44同士は、挟持力を受けたときに当接すればよく、スプリングバックにより多少の隙間があっても構わない。

【0019】繋ぎ部47は、一对の固定側板23間に配置され、一对の側板45間に挟まれているので、挟持力を受けるのに好ましく、より大きな挟持力を受けることができる。また、繋ぎ部47は、一对の固定側板23による挟持力の方向（支軸17の延びる方向となる）に沿っているので、挟持力を受けるのにより好ましい。さらに、繋ぎ部47は、一对の側板45の上端57同士を繋ぐので、挟持力を受けたときの一对の側板45間の間隔を規制するのに好ましい。というのは、一对の側板45の上端57は、支軸17を挟んでステアリングシャフト3と反対側となり、挟持力により変形し易いが、この変

形し易い上端57同士を繋ぎ部47により効果的に変形を防止できるからである。

【0020】支持部43と一对の側板45とは、ステアリングシャフト3の軸方向に沿って隣接して並んでいる。支持部43は、軸方向に延びる長尺の略筒状、例えば、円筒形状に形成され、その内部にステアリングホイール2側となるステアリングシャフト3の部分を収容し、側板45から遠い側となる端部の内面で軸受6を保持している。また、円筒形状の支持部43であれば、軸受6をがたつきなく支持するのに好ましい。ここで、略筒状とは、断面形状が周方向に連続した筒形状の他、その周方向の一部が欠けた溝形状や略C字形形状のようなものも含む趣旨である。これは、以下のように形成された支持部43が、ステアリングシャフト3の軸方向に平行に延びる一对の対向部50を含むことに対応したものである。

【0021】ステアリングコラム4の形成では、まず、平板40を、図4に示す展開形状に打ち抜き形成し、これと同時に横長孔55、56等も打ち抜き形成により開ける。なお、展開形状に打ち抜き形成後、例えば、基本形状の形成後に、孔等を開けてもよい。次に、平板40を、ステアリングシャフト3と平行となる曲げの中心線39の回りに、円弧形状に曲げ加工し、円弧形状の周方向の両端部を互に対向させる。この両端部が上述の対向部50となる。これにより支持部43が略円筒形状で得られる。

【0022】これとともに、平板40において、連結部54となる部分の両側部分を同側に起こして、互に対向させることにより一对の側板45を形成し、側板45から延びた先端部をさらに内側に曲げて延設部46を形成する。この状態で、延設部46の先端となる対向部44同士は当接可能に対向する。また、対向部44同士を互いに溶接してもよい。この場合には、溶接部37（図2および図3に一点鎖線で図示した。）により対向部44同士が強固に連結されるので、一对の対向部44の間には隙間があっても構わない。また、支持部43の一对の対向部50を溶接部38で互いに溶接してもよい。なお、対向部44、50の溶接を省略してもよい。

【0023】その後、軸受6と接する支持部43の内周面部分は円柱面に切削加工される。この切削加工はパイプ材を利用する従来のステアリングコラムでも施されているので、コストの上昇を招くことはない。支持部43の一对の対向部50を互いに溶接する場合には、支持部43を筒からなるいわゆる閉断面形状にできる。また、繋ぎ部47の一对の対向部44を互いに溶接する場合には、一对の側板45、連結部54および繋ぎ部47による完全な閉断面形状を構成できる。これら支持部43およびチルトブラケット15をとともに閉断面形状にすることにより、ステアリングコラム4全体としての強度を格段に強くすることができる。従って、ステアリングコラ

ム4の剛性を高めることができる。

【0024】例えば、ステアリングコラム4に曲げ力が作用するような場合であっても、ステアリングシャフト3のスムーズな作動を確保できる。また、溶接する場合と溶接しない場合とを、同程度の剛性を得る場合で比較すると、溶接する場合には、剛性を高くできる分、平板40の肉厚を薄くでき、軽量化できる。また、対向部50、44の一方の溶接加工を省略することもできる。この場合には、対向部50、44をともに溶接する場合の上述の作用効果を部分的に得ることができ、さらに、上述の溶接による高価な溶接加工を少なくできるので、溶接しない場合に比べてコストの上昇を抑制しつつ強度を高めることができる。

【0025】また、ステアリング装置1は、パワーステアリング装置として構成され、操舵操作に伴い生じる操舵抵抗に見合った操舵補助力を得られるようになっている。このため、操舵補助用の電動モータ31の駆動力をステアリングシャフト3に伝える電動操舵補助ユニット30が設けられている。このユニット30は、ステアリングシャフト3にかかるトルクを検知するためのトルクセンサ33と、トルクセンサ33による検知トルクに応じて駆動される電動モータ31と、この電動モータ31からの回転力を減速して伝達するウォーム歯車機構等の伝達機構32とを有している。伝達機構32は、ステアリングシャフト3と一体回転するウォームホイールと、このウォームホイールと噛み合うウォーム軸とを有している。

【0026】ユニット30の一部である、トルクセンサ33およびウォームホイールが、ステアリングコラム4の軸方向延設部51の凹部59内に収容されている。なお、ユニット30の全体を凹部59内に収容するようにしてもよい。また、ユニット30は軸方向延設部51に取り付けられている。軸方向延設部51は、上述の各部43、45、47、54と、平板40を用いて板金形成することにより、さらに一体に形成されている。軸方向延設部51はステアリングコラム4の一端42側に配置されている。軸方向延設部51は、断面略U字形形状に形成され、その内部に凹部59を区画している。この凹部59はステアリングシャフト3の径方向となる上方に開放され、軸方向の両側にも開放されている。また、凹部59の一对の周縁部53は、軸方向に延びていて、伝達機構32のハウジングを支持する。ウォームホイールとウォーム軸とが一对の周縁部53の間を通じて噛み合うようにされている。

【0027】断面略U字形形状の軸方向延設部51であれば、平板40を曲げ加工等の板金形成法により容易に形成できるので、従来のパイプ材製のステアリングコラムに凹部を形成する場合に比べて、上述のように支持部43および一对の側板45を一体化する効果と相まって、ステアリングコラム4をより安価にできる。また、

軸方向延設部51は横長孔55を有する上述のロウブラケット12を兼用している。軸方向延設部51は、軸受7を介してステアリングシャフト3の車輪側部分を回転自在に支持し、上述の支持部としても機能する。軸方向延設部51は、断面略C字形形状とされ、軸受7をその径方向に位置決めする。

【0028】このように本発明の実施形態によれば、ステアリングコラム4の支持部43とチルトブラケット15を構成する各部45、47、54とを平板40を用いて一体化することにより、ステアリングコラム4を安価にできる。しかも、対向部44同士を当接させることにより、または対向部44同士を溶接することにより、一对の側板45の各端部57、58が繋ぎ部47および連結部54をそれぞれ介してつながれて、実質的な閉断面を形成するので、ステアリングコラム4を高強度にできる。その結果、強度が高く安価なステアリング装置1を実現できる。

【0029】ここで、強度とは、一对の固定側板23による挟持力を受けるときに、一对の側板45の間隔に生じる変化量が所定量となるときに挟持力の大きさである。また、軸受6、7を設ける場合には、スムーズな作動を確保できる。さらに、高価な溶接加工箇所を少なくすることもできるので、この点でも低コスト化に寄与できる。なお、上述のステアリングコラム4は、ステアリングシャフト3の一部、例えば、ステアリングホイール側や車輪側の一方だけを支持するものとしてもよい。この場合、支持しない側に対応する軸受や軸方向延設部51や支持部43を省略することもできる。

【0030】また、本発明をパワーステアリング装置の他、操舵補助力を得られない手動操作タイプのステアリング装置に適用してもよい。この場合には、電動操舵補助ユニット30を省略することができる。また、開断面形状の軸方向延設部51に代えて軸受7を支持する閉断面形状の支持部を設け、この支持部と、軸受6を支持する支持部43との間に側板45を配置するようにしてもよい。このように本発明によれば、パワーステアリング装置用のステアリングコラムと、手動操作タイプに対応したステアリングコラムとを、同様の方法で概ね同形に形成できるので、ステアリングコラムに取り付けられる部品を共用化することができる。

【0031】また、本発明は、挟持状態で固定されるステアリングコラムに適用でき、このようなものであれば、チルト調節機能を省略したステアリング装置や、テレスコピック調節機能を省略したステアリング装置にも適用できる。その他、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のステアリング装置の概略構成の模式図である。

【図2】図1のA-A断面を示すステアリングコラムの

断面図であり、周辺部分も一点鎖線で図示している。

【図3】図1に示すステアリングコラムの斜視図である。

【図4】図3に示すステアリングコラムを曲げ加工により形成するための平板の展開図であり、ステアリングコラムの各部の符号を括弧付きで対応する部分に付している。

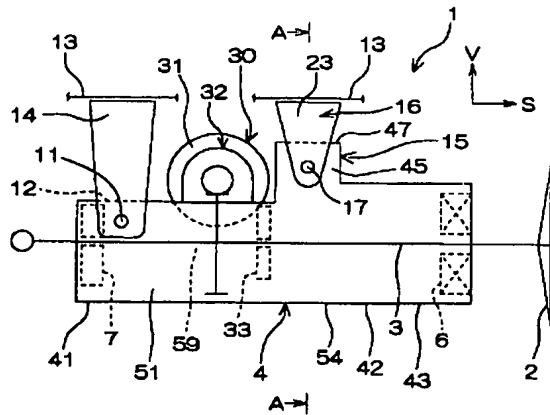
【図5】従来のステアリング装置の概略構成の断面図である。

【符号の説明】

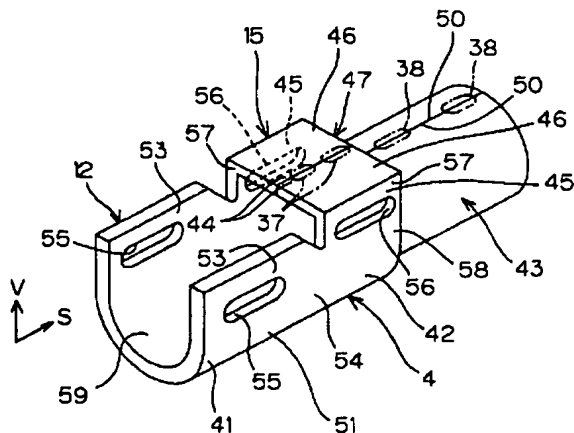
- 1 ステアリング装置
- 3 ステアリングシャフト
- 4 ステアリングコラム
- 13 車体
- 16 固定ブラケット

- 23 固定側板
- 30 電動操舵補助ユニット
- 31 モータ
- 40 平板
- 43 支持部
- 44 繋ぎ部の対向部
- 45 側板
- 47 繋ぎ部
- 50 支持部の対向部
- 51 軸方向延設部
- 54 連結部
- 57 側板の上端
- 58 側板の下端
- 59 凹部
- S 軸方向

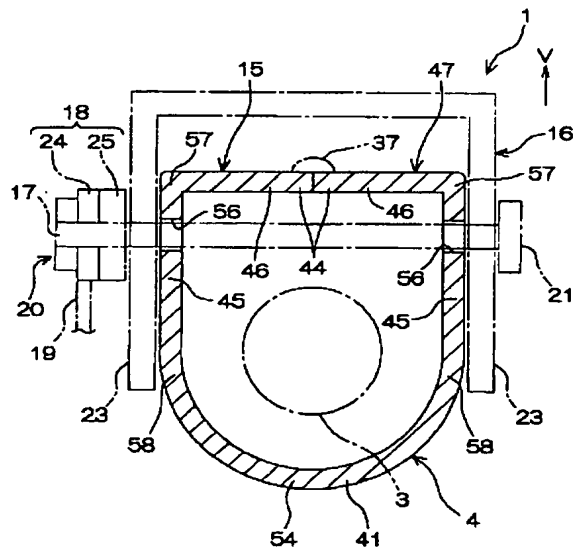
【図1】



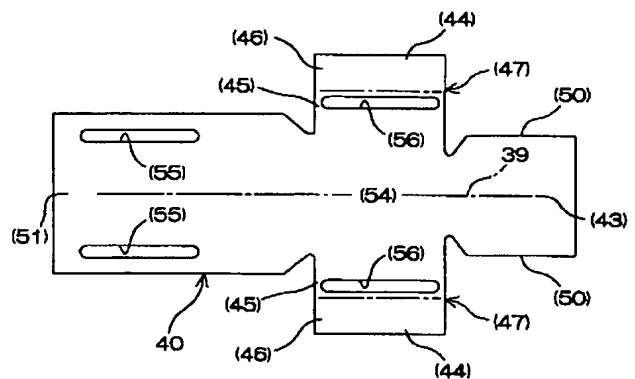
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

